

**ELECTROMAGNETIC ACTUATOR DEVICE FOR VALVE**

Patent Number: JP63295812  
Publication date: 1988-12-02  
Inventor(s): YAGI TORU  
Applicant(s): HONDA MOTOR CO LTD  
Requested Patent: ☐ JP63295812  
Application Number: JP19870127231 19870526  
Priority Number(s):  
IPC Classification: F01L13/00; F01L9/04  
EC Classification:  
Equivalents:

---

**Abstract**

---

**PURPOSE:**To facilitate working and assembly and improve safety and durability by loading a solenoid valve onto a cylinder head and installing a magnetic pole piece onto a valve shaft.  
**CONSTITUTION:**A solenoid valve 12 is pressed and fixed onto a cylinder head 1, guided by a valve guide 3, by a return spring 8 set on a flange part 12b guided by the solenoid valve 12. A magnetic pole piece 13 is fitted onto a valve shaft 2b through a cotter pin 16, and pressed and fixed by a coil spring 17. Therefore, each of the solenoid 12 and the return spring 8 has a guide surface, and has a nearly same shape and a same installation structure to those of a retainer 7. Therefore, in any case, positioning is facilitated, and the right angle degree for the axis line can be easily obtained, and the working and assembly can be carried out easily. Further, the coil spring 17 absorbs the impact due to the inertial force of the magnetic pole piece 13, and the application of the excessive force onto the fixed part can be prevented.

---

Data supplied from the esp@cenet database - I2

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭63-295812

⑬ Int.Cl.<sup>4</sup>

F 01 L 13/00  
9/04

識別記号

3 0 1

庁内整理番号

Z-6965-3G  
8511-3G

⑭ 公開 昭和63年(1988)12月2日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑮ 発明の名称 バルブ用電磁アクチュエータ装置

⑯ 特 願 昭62-127231

⑰ 出 願 昭62(1987)5月26日

⑱ 発 明 者 八 木 亨 埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研究所内

⑲ 出 願 人 本田技研工業株式会社 東京都港区南青山2丁目1番1号

⑳ 代 理 人 弁理士 北村 欣一 外2名

明 細 書

1. 発明の名称

バルブ用電磁アクチュエータ装置

2. 特許請求の範囲

リターンズプリングにより、バルブ軸に装着するリテーナを介して閉弁方向に付勢される吸気バルブ又は、排気バルブの少なくとも一方のバルブにシリンダーヘッドに固定の電磁ソレノイドのバルブ軸に装着され該電磁ソレノイドが吸引力を及ぼす磁極片とから成る電磁アクチュエータを設けるものにおいて、バルブガイドをシリンダーヘッド上に突出させ、電磁ソレノイドの中心穴を該バルブガイドに嵌合させてシリンダーヘッド上に載置し、リターンズプリングを電磁ソレノイドの基板に着座させ、該磁極片を、前記リテーナと略同形状に形成し、該リテーナと逆向きに、該リテーナと該電磁ソレノイドとの間にコッタを介して装着すると共に、該リテーナとの間に設けたコイルスプリングにより押圧固定したことを特徴とするバルブ用電磁

アクチュエータ装置。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、リターンズプリングにより、バルブ軸に装着するリテーナを介して閉弁方向に付勢される吸気バルブ又は、排気バルブの少なくとも一方のバルブに、シリンダーヘッドに固定の電磁ソレノイドとバルブ軸に装着され該電磁ソレノイドが吸引力を及ぼす磁極片とから成る電磁アクチュエータを設けた電磁アクチュエータ装置に関する。

(従来の技術)

従来この種の電磁アクチュエータ装置は、例えば実開昭60-175805号公報及び実開昭60-155708号公報に記載のもののように、シリンダーヘッドのリターンズプリング着座面に対し、リテーナを挟んで反対側に電磁アクチュエータを設け、該電磁アクチュエータの電磁ソレノイドと磁極片とを、それぞれシリンダーヘッド及びバルブ軸に直接固定することを一般としている。

(発明が解決しようとする問題点)

上記従来の電磁アクチュエータ装置にあっては、電磁ソレノイドと磁極片とは別個に、シリンダーヘッド及びバルブ軸にそれぞれ固定されるため、該電磁ソレノイドの吸引力に影響を与える両者間の対向面における平行度や位置決め等が出し難く、電磁アクチュエータの性能にばらつきが生じ易く、これらを考慮すれば組付けに手間がかかる問題があり、またバルブ軸に固定されて進退する磁極片の慣性力による磁極片やバルブ軸の耐久性に問題があった。

本発明は、電磁ソレノイドと磁極片との相互間における平行度や位置決め等を比較的容易に行えるようにして組付けを容易にすると共に、コイルスプリングの衝撃吸収能力を利用して上記問題点を解消し、電磁アクチュエータの性能の安定と耐久性の向上を図るバルブ用電磁アクチュエータ装置を提供することをその目的とする。

(問題点を解決するための手段)

に着座するリターンズプリングによりシリンダーヘッド上に押圧固定され、該電磁ソレノイドに対抗する磁極片は、コッタを介してバルブ軸に装着されコイルスプリングにより押圧固定される。このように、電磁ソレノイド及びリターンズプリングは共に案内面を有し、磁極片はリテーナと略同一形状で同一の装着構造となるため、いずれにおいてもその位置決め及び軸線に対する直角度が得やすく、加工及び組付けが容易にできる。また、コイルスプリングは、吸気バルブの進退に対し磁極片の慣性力による衝撃を吸収して、磁極片とバルブ軸との固定部に過度の力が加わるのを防止する。

(実施例)

本発明を車両用エンジンの吸気バルブに用いた場合について説明する。

図面を参照して、(1)はシリンダーヘッドを示し、該シリンダーヘッド(1)には、バルブ本体(2a)とバルブ軸(2b)とで構成される吸気バルブ(2)が設けられ、該吸気バルブ(2)は、シリンダー

本発明は、上記目的を達成すべく、リターンズプリングにより、バルブ軸に装着するリテーナを介して閉弁方向に付勢される吸気バルブ又は、排気バルブの少なくとも一方のバルブにシリンダーヘッド及び固定の電磁ソレノイドのバルブ軸に装着され該電磁ソレノイドが吸引力を及ぼす磁極片とから成る電磁アクチュエータを設けるものにおいて、バルブガイドをシリンダーヘッド上に突出させ、電磁ソレノイドの中心穴を該バルブガイドに嵌合させてシリンダーヘッド上に載置し、リターンズプリングを電磁ソレノイドの基板に着座させ、該磁極片を、前記リテーナと略同形状に形成し、該リテーナと逆向きに、該リテーナと該電磁ソレノイドとの間にコッタを介して装着すると共に、該リテーナとの間に設けたコイルスプリングにより押圧固定したことを特徴とする。

(作用)

電磁ソレノイドは、バルブガイドを案内として、該電磁ソレノイドに案内されてその基板上

ヘッド(1)を貫通するバルブガイド(3)を介して該シリンダーヘッド(1)に摺動自在に案内され、そのバルブ本体(2a)を該シリンダーヘッド(1)に設けた弁座(4)に燃焼室(5)側から当接する。バルブ軸(2b)の端部には、バルブコッタ(6)を介してリテーナ(7)が装着されると共に、該リテーナ(7)とシリンダーヘッド(1)との間にリターンズプリング(8)が設けられ、吸気バルブ(2)を該リターンズプリング(8)による閉弁位置と該リターンズプリング(8)に抗して前進させる開弁位置とに進退させるようにし、該進退を該バルブ軸(2b)の先端に当接して揺動するロッカーアーム(9)により行い、更に該ロッカーアーム(9)をエンジンに連動して回転するカム10により揺動する。

リテーナ(7)とシリンダーヘッド(1)の間には電磁アクチュエータ10が設けられ、該電磁アクチュエータ10は、電磁ソレノイド12と磁極片13とにより構成され、該電磁ソレノイド12は、両端面を互に平行面として環状に形成し、シリンダーヘッド(1)上にバルブガイド(3)を突出させ、

該電磁ソレノイド102の中心穴(12a)を該バルブガイド(3)に嵌合させてシリンダーヘッド(1)上に載置すると共に、該電磁ソレノイド102の下端に、リターンスプリング(8)の受面と該電磁ソレノイド102の基板とを兼ねるフランジ部(12b)を形成して、該フランジ部(12b)に該電磁ソレノイド102の該周面に案内されて着座するリターンスプリング(8)により押圧固定される。また、電磁ソレノイド102の上端面には環状の溝(12c)を形成し、該溝(12c)にコイル104を押め込み、該コイル104にエンジンの運転状態を検知して作動するコントロールユニット109から通電して電磁力を発生させ、磁極片103を吸引する。

磁極片103は、リテーナ(7)と略同形状で該リテーナ(7)より小径に形成され、吸気バルブ(2)が開弁位置にあるとき電磁ソレノイド102との間に微小隙間を介して互に平行に対向するように、バルブ軸(2b)との間にバルブコッター(6)と同一構造のコッタ109を介して、リテーナ(7)とは逆向きになるように装着され、該リテーナ(7)との間に、

リターンスプリング(8)より小径のコイルスプリング107を設け、該スプリング107により押圧固定され、電磁ソレノイド102の吸引力を吸気バルブ(2)に及ぼすようにしている。

図中108は、吸気バルブ102の着座緩和デバイスを示し、該緩和デバイス108は、ケーシング109とロッカーアーム(9)を介してバルブ軸(2b)の先端に当接するピストン100とにより構成され、該ケーシング109とピストン100との間に油圧を導入して、電磁アクチュエータ101を作用させた場合の吸気バルブ(2)の急激な着座に際しその衝撃を吸収する。

図中110は、電磁ソレノイド102と磁極片103との微小隙間を調整するシムを示す。

なお、本実施例ではロッカーアーム方式のバルブ装置に応用した場合を示すが、バルブリフター方式のバルブ装置にも応用は可能である。

以上のように本実施例によれば、カム100により吸気バルブ(2)を前進させて開弁作動を行い、続く閉弁作動を該カム100とリターンスプリング

(8)とにより行うが、エンジンの運転状態に応じ該吸気バルブ(2)が開弁位置に達したとき、電磁アクチュエータ101に通電してカム100の回転とは無関係に該吸気バルブ(2)をそのまま保持し、所定時間閉弁作動を遅らせ充填効率の向上を図る。

電磁ソレノイド102は、これをシリンダーヘッド(1)上に組付けることにより、その外周面でリターンスプリング(8)を案内し自らはバルブガイド(3)により案内されバルブ軸(2b)の軸線を中心として電磁ソレノイド102及びリターンスプリング(8)の位置決め及び直角度が得られるため調整の手間がはぶけ組付けが簡単に行える。磁極片103は、リテーナ(7)と同様な形状及び組付構造をとるためコッタ(6)とのテーパ面を利用して、上記同様、位置決め及び直角度が得られるため組付けが簡単に行なえると共に、加工も容易となる。また、コイルスプリング107は、吸気バルブ(2)の進退による磁極片103の衝撃を吸収して、磁極片103及び吸気バルブ(2)の耐久性に寄与する。

更に、シリンダーヘッド(1)とリテーナ(7)との

間に電磁アクチュエータ101を設けたことにより、部品相互間で有機的連結を可能にしスペースの有効利用を図れる。

#### (発明の効果)

以上のように本発明によれば、加工及び組付けが容易に行えると共に、電磁アクチュエータの性能の安定及び耐久性の向上、更にスペース効率の向上を図り得る効果を有する。

#### 4. 図面の簡単な説明

図面は、本発明の1実施例の断面側面図である。

- |                 |                 |
|-----------------|-----------------|
| (1) … シリンダーヘッド  | (2) … 吸気バルブ     |
| (2b) … バルブ軸     | (3) … バルブガイド    |
| (7) … リテーナ      | (8) … リターンスプリング |
| 101 … 電磁アクチュエータ | 102 … 電磁ソレノイド   |
| (12b) … フランジ部   | 103 … 磁極片       |
| 109 … コッタ       | 110 … コイルスプリング  |

特許出願人 本田技研工業株式会社

代理人 北村 欣 一 他 2 名

